

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-203362

(43)Date of publication of application : 04.08.1995

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

G11B 20/10

H04N 5/765

H04N 5/781

// G06F 13/38

(21)Application number : 05-350234

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.12.1993

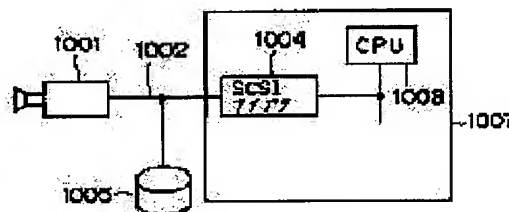
(72)Inventor : YAMAGAMI MIGAKU

(54) IMAGE PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain coordination operation between a video camera reduced at its communication overhead and enabled to be controlled from a host computer and the host computer.

CONSTITUTION: In an image pickup and recording system, an image pickup device 1001 is connected to the host computer 1007 through a shared digital bus 1002 and a recorder 1005 for recording a picture and sound is connected to the bus 1002. When the computer 1007 instructs the start of recording to the device 1001, the device 1001 records the data of fixed quantity in the recorder 1005, waits an instruction from the computer 1007, and when any instruction is not inputted, executes succeeding recording. When an instruction exists, the device 1001 executes the instruction and then executes the succeeding recording. The device 1001 executes data transfer and recording by repeating recording and instruction checking processing.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-203362

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/92				
G 1 1 B 20/10		D 7736-5D		
H 0 4 N 5/765				
		7734-5C	H 0 4 N 5/ 92	H
			5/ 781	5 1 0 Z
		審査請求 未請求 請求項の数 8	F D (全 13 頁)	最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-350234

(22) 出願日 平成5年(1993)12月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山上 琢

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

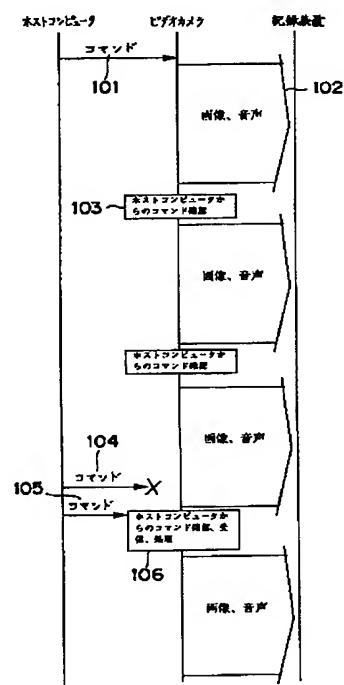
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理システム

(57) 【要約】

【目的】 通信オーバーヘッドの少なく、ホストコンピュータからの制御の可能なビデオカメラ、ホストコンピュータの協調動作を実現すること。

【構成】 この撮像記録システムでは、撮像装置1001とホストコンピュータ1007は一つの共有デジタルバス1002上に接続されており、そのデジタルバスに画像音声を記録する記録装置1005が接続されている。ホストコンピュータは撮像装置に記録の開始を命令すると(101)、撮像装置は記録装置に対して一定量のデータ(102)を記録した後、ホストコンピュータからの命令を待機し(103)、命令が無ければ次の記録を行ない、あれば(105)その命令を実行した後(106)、次の記録を行なう。撮像装置はこのように記録、命令の確認の処理を繰り返すことでデータ転送と記録を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル動画像データを発生する撮像手段、
前記撮像手段を制御するコマンドを発生するコンピュータ、
前記撮像手段とコンピュータとを接続するコンピュータ用デジタルバス、
前記デジタルバス上に前記デジタル動画像データと前記コマンドとを時分割に伝送させる制御手段、
とを有することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 2】 さらに前記デジタルバスに接続され、前記デジタルバスを介して入力されるデジタル動画像データを記録する記録手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 3】 前記制御手段は前記動画像データの一定量毎に間欠に伝送し、その間欠の期間に前記コマンドを伝送することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 4】 前記一定量は一定時間の動画像を表すデータの量であることを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理システム。

【請求項 5】 前記一定量は前記記録手段の記録単位を表すデータ量であることを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理システム。

【請求項 6】 前記デジタルバスは S C S I バスであることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 7】 デジタル画像データ、あるいはデジタル画像データとデジタル音声データの両方を発生するデジタルデータ発生手段と、該デジタルデータ発生手段で発生したデジタルデータを共有のデジタルバスに転送するデータ転送手段と、前記デジタルデータ発生手段および前記データ転送手段とを制御する制御手段とを有する撮像装置、
前記共有のデジタルバスに接続しているホストコンピュータ、
および前記共有のデジタルバスに接続している記録装置から構成され、前記撮像装置が前記ホストコンピュータの命令に応じて前記共有のデジタルバスを通じて前記記録装置に前記デジタル画像データ、あるいはデジタル画像データとデジタル音声データの両方を送信して記録させる撮像記録システムであって、
前記撮像装置は前記ホストコンピュータからの記録開始命令に応じて一定量のデータを前記記録装置に記録した後、一定期間前記ホストコンピュータからの新たな命令を受信待機し、該新たな命令がなければ次の一定量のデータを前記記録装置に記録し、該新たな命令があればその命令を実行し、その後の一定量のデータを前記記録装置に記録するという処理動作を繰り返すことで、連続的に前記記録装置に前記デジタル画像データ、あるいはデジタル画像データとデジタル音声データの両方を記録す

ることを特徴とする画像処理システム。

【請求項 8】 前記共有のデジタルバスは S C S I バスであることを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は外部のコンピュータと協調して画像、音声データを記憶装置に記録する画像処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、パーソナルコンピュータに接続された記憶装置（例えばハードディスク）にデジタルビデオデータを記録する撮像記録システムとしては、例えば図 9 に示す様なシステムがある。図 9 において、907 はパーソナルコンピュータの全体を表す。ビデオカメラ 901 に撮影された画像信号はそのカメラ内で例えば N T S C ビデオ信号 902 に変換されて、パーソナルコンピュータ 907 のビデオキャプチャーボード (video capture board) 903 にアナログ信号として転送され、このボード上の A/D 変換器（図示しない）によってデジタルデータに変換されて、パーソナルコンピュータの内部バス 906 に転送され、さらにコンピュータと記憶装置間のインタフェースアダプター（例えば、S C S I ホストアダプター）904 を介してパーソナルコンピュータとは別体の記憶装置 905（例えばハードディスク）にデジタルデータとして記録される。なお、S C S I は周知のようにスモールコンピュータシステムインタフェース (small computer system interface) の略語である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記のような従来の撮像記録システムではパーソナルコンピュータにビデオ信号のデジタル化（デジタル化）するためのビデオキャプチャーボード 903 を必要とするので、製造コストが高くなるという問題がある。また、すなわち、本来画像データを伝送する目的で設けられていない内部バス 906 を経由するので転送効率も悪くなるという問題がある。

【0004】 したがって、高速の処理が難しいという問題が発生する。かかる問題は例えば動画像ビデオデータのような多量の、しかも時間的に連続して発生し続けるデータを処理する場合に特に大きい。

【0005】 本発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは転送効率が高く、かつ例えばパーソナルコンピュータによる細かな制御が可能な画像処理システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明は、デジタル動画像データを発生する撮像手段、前記撮像手段を制御するコマンドを発生するコンピ

10

20

30

40

50

ュータ、前記撮像手段とコンピュータとを接続するコンピュータ用デジタルバス、前記デジタルバス上に前記デジタル動画像データと前記コマンドとを時分割に伝送させる制御手段、とを有することを特徴とする。

【0007】また、本発明は好ましくはその一態様として、さらに前記デジタルバスに接続され、前記デジタルバスを介して入力されるデジタル動画像データを記録する記録手段とを有することを特徴とすることができる。

【0008】また、本発明は好ましくはその一態様として、前記制御手段は前記動画像データの一定量毎に間欠に伝送し、その間欠の期間に前記コマンドを伝送することを特徴とすることができる。

【0009】また、本発明は好ましくはその一態様として、前記一定量は一定時間の動画像を表すデータの量であることを特徴とすることができる。

【0010】また、本発明は好ましくはその一態様として、前記一定量は前記記録手段の記録単位を表すデータ量であることを特徴とすることができる。

【0011】また、本発明は好ましくはその一態様として、前記デジタルバスはSCSIバスであることを特徴とすることができる。

【0012】さらに、本発明は、デジタル画像データ、あるいはデジタル画像データとデジタル音声データの両方を発生するデジタルデータ発生手段と、該デジタルデータ発生手段で発生したデジタルデータを共有のデジタルバスに転送するデータ転送手段と、前記デジタルデータ発生手段および前記データ転送手段とを制御する制御手段とを有する撮像装置、前記共有のデジタルバスに接続しているホストコンピュータ、および前記共有のデジタルバスに接続している記録装置から構成され、前記撮像装置が前記ホストコンピュータの命令に応じて前記共有のデジタルバスを通じて前記記録装置に前記デジタル画像データ、あるいはデジタル画像データとデジタル音声データの両方を送信して記録させる撮像記録システムであって、前記撮像装置は前記ホストコンピュータからの記録開始命令に応じて一定量のデータを前記記録装置に記録した後、一定期間前記ホストコンピュータからの新たな命令を受信待機し、該新たな命令がなければ次の一定量のデータを前記記録装置に記録し、該新たな命令があればその命令を実行し、その後の一定量のデータを前記記録装置に記録するという処理動作を繰り返すことで、連続的に前記記録装置に前記デジタル画像データ、あるいはデジタル画像データとデジタル音声データの両方を記録することを特徴とする。

【0013】また、本発明は、前記共有のデジタルバスはSCSIバスであることを特徴とすることができる。

【0014】

【作用】この撮像記録システムでは、例えば撮像装置1001とホストコンピュータ1007は一つの共有デジタルバス1002上に接続されており、そのデジタルバ

スに画像音声を記録する記録装置1005が接続されている。ホストコンピュータは撮像装置に記録の開始を命令すると(101)、撮像装置は記録装置に対して一定量のデータ(102)を記録した後、ホストコンピュータからの命令を待機し(103)、命令が無ければ次の記録を行ない、あれば(105)その命令を実行した後(106)、次の記録を行なう。撮像装置はこのように記録、命令の確認の処理を繰り返すことでデータ転送と記録を行う。

【0015】このデータ転送手順は、ディスコネクトリコネクト動作を必要とせず、かつホストコンピュータのプログラミングを簡潔にし、かつ細かな制御を可能としたうえで、ホストコンピュータとの通信処理オーバーヘッドを減らすことができる。

【0016】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0017】図10に示す様にビデオカメラ1001自身に撮像して得られた画像信号をデジタル化する機能を備えさせ、ビデオカメラ内でデジタル信号に変換してパーソナルコンピュータ1007のコンピュータ用バス、すなわち記録システム用外部バス(例えばSCSIハードディスク)に接続された記憶装置1005に転送するシステムでは上述の従来システムよりも費用のかからないシステムを構築することが出来ると考えられる。図10において1002は例えばSCSIバスであり、このバスを介して装置間の通信データや画像、音声データが転送される。1004はコンピュータと記憶装置間のインタフェースアダプター(例えば、SCSIホストアダプター)である。この場合、ビデオキャプチャーカードは必要なく、かつデータがホストコンピュータの内部バスを転送されることもないので、前述の従来システムに比べより効率のよいシステムを構成出来るということは理解できるであろう。

【0018】しかし、図10に示すようなシステムの場合、パーソナルコンピュータ1007、ビデオカメラ1001、記憶装置1005の間のコマンド、データ転送のシーケンスは従来の例えばSCSI規格のSCSIコマンド手順を用いるとすると、図11あるいは図12のようになる。

【0019】図11において、まずパーソナルコンピュータ1007からビデオカメラ1001に対してある一定量のデータ(例えば1秒分の動画像データ)をハードディスク(記録装置)1005に転送するように、コマンド(1101)が転送される。ビデオカメラ1001はこのコマンド(1101)を受け取ると、パーソナルコンピュータ1007との通信を一時打ち切る。そして、ビデオカメラ1001は記憶装置1005にデジタル化処理した画像音声データ(1102)を転送して、記録させる。この画像音声データの記録が終わると、ビ

デオカメラ 1001 はパーソナルコンピュータ 1007 に対して再接続して、前コマンドが終了したことを通知 (1103) する。

【0020】以上の動作 (1101~1103) を繰り返すことで、連続した画像音声データが記憶装置 1005 に記録されることになる。また、一定量のデータごとにパーソナルコンピュータ 1007 とビデオカメラ 1001 の間で通信が行なわれるので、常にパーソナルコンピュータ 1007 はビデオカメラ 1001 の状態を知ることが出来、従って例えばズームングや AE, AF 等の制御をパーソナルコンピュータ 1007 の指示で行なうことも出来る。

【0021】しかし、図 11 のようなシーケンスを採用した場合には次のような問題が生じる。即ち図 11 のコマンド、データ転送、通知のそれぞれについて、バスの獲得、複数の転送フェーズの切り替え等の転送の為のオーバーヘッド (システム資源の割当てや管理、プロセスの切換などを行っている時間) が大きくなり、全体のスループットを落としてしまう。また、ビデオカメラ 1001 はパーソナルコンピュータ 1007 に対して一旦バスを切り離し、再接続する動作 (以後、これをディスコネクトリコネクト動作と称する) を行なうが、実際にこの動作をサポートしているパーソナルコンピュータは非常に少ない。

【0022】勿論、図 11 の画像音声データの転送の期間 1104 を非常に長くすれば、オーバーヘッドはほとんど無くなるが、その場合にはパーソナルコンピュータ 1007 からの細かな制御ができないという不都合がある。

【0023】図 12 のシーケンスは図 11 に対してディスコネクトリコネクト動作をせずに、パーソナルコンピュータ 1007 がビデオカメラ 1001 に対して周期的にコマンドを送る場合のシーケンスである。ビデオカメラが記録装置にデータを送信しているときは、パーソナルコンピュータからのコマンド送信は失敗する。この場合はパーソナルコンピュータはビデオカメラの状態を知ることができ、また制御できるが、図 11 のシステムと同じ程度のオーバーヘッドがかかってしまう。

【0024】さらにまた、パーソナルコンピュータとビデオカメラの協調動作が円滑にできて初めて連続的な画像・音声データの記録が可能になる。従って、ホストコンピュータ自体の性能や SCSI ホストアダプターの性能がその連続記録に影響する可能性があると考えられる。そこで次にかかる点を解決した実施例について説明する。

【0025】本発明の第 2 の実施例におけるビデオカメラ、パーソナルコンピュータおよび記録装置間の全体の接続構成は前述の図 10 と同じなので、その説明は省略する。

【0026】図 1 は図 10 に示す撮像記録システムにお

ける本発明の一実施例のデータ転送手順を示す。

【0027】図 1 中の 101 において、図 10 に示すパーソナルコンピュータ 1007 がビデオカメラ 1001 に対して記憶装置 1005 への記録開始命令 (コマンド) を発行する。このコマンドには記憶装置 1005 に対する最大記録容量が指定されているものとする。

【0028】次に、ビデオカメラ 1001 は図 1 中の 102 において、ある一定量分のデータ (例えば、一秒分の画像及び音声データ、または一定容量分の画像及び音声データ) を記憶装置 1005 に送って記録させる。

【0029】次に、ビデオカメラ 1001 は図 1 中の 103 において、一定期間だけ外部バス 1002 を開放して、パーソナルコンピュータ 1007 から何らかのコマンドが転送されるか否かを検知する。パーソナルコンピュータ 1007 からなにもコマンドが転送されなかった場合には、ビデオカメラ 1001 は再度一定量分のデータを記憶装置 1005 に送って記録させる。

【0030】そして、ビデオカメラ 1001 は上記の 102、103 で示す処理を累積記録容量が 101 のコマンドで与えられた記録最大容量を超えない範囲で繰り返して、連続的に画像・音声データの記録を行なう。

【0031】パーソナルコンピュータ 1007 はそのパーソナルコンピュータの使用者が何か制御を要求したり、ビデオカメラ 1001 の状態を知る必要がある場合には、外部バス 1002 の獲得を試み、ビデオカメラ 1001 がパーソナルコンピュータ 1007 からのコマンドを待つタイミング (たとえば、図 1 の場合は 104 でバスの獲得を試みるが得られず、再び試みて 105 で外部バスを獲得したタイミング) でビデオカメラ 1001 との通信が成立して、パーソナルコンピュータ 1007 からのビデオカメラ 1001 の制御が可能になる。例えば、パーソナルコンピュータ 1007 がズームングのコマンドをビデオカメラ 1001 へ送った場合にはビデオカメラ 1001 は図 1 中の 106 でズームング動作を行なうとともに、記憶装置 1005 に次のデータ転送を行なっていく。

【0032】図 1 の本発明によるデータ転送手順はディスコネクトリコネクト動作を必要とせずに、かつホストコンピュータのプログラミングを簡潔にし、かつ細かな制御を可能としたうえで、ホストコンピュータとの通信処理オーバーヘッドを減らすという顕著な作用がある。また、記録動作は図 12 のシーケンスの場合と異ってビデオカメラが単独で画像・音声データの記録を行なって行くので、より性能管理がし易いシステムの構築が可能となる利点がある。

【0033】図 2 は本発明の第 2 の実施例のビデオカメラ 1001 の詳細な回路構成を示す。なお、本発明に直接関係しないビデオカメラの他の部分、例えば絞り、シャッターなどの機構部分等は勿論省略している。図 2 において、レンズ 201 により捕えられた被写体の光学像

10

20

30

40

50

は、後方に位置する固体撮像デバイス202、例えば電荷結合素子(CCD)によって映像電気信号に変換される。撮像デバイス202はCPU(中央演算処理装置、例えばマイクロプロセッサ)207によって与えられる制御信号(CCD駆動信号)に応答して被写体の光学像に対応する電荷の蓄積、映像信号の読み出しを行う。撮像デバイス202から読み出された映像信号は、A/D(アナログ・デジタル)変換器203によってデジタル信号に変換される。なお、撮像デバイス202とA/D変換器203との間には、図示はしていないが、ガンマ補正色信号の形成分離、ホワイトバランス処理等の映像信号を調整するためのアナログ処理回路などが設けられるものとする。

【0034】A/D変換器203によってデジタル信号に変換された映像信号は、画像メモリ204に蓄えられるとともに、切り替え回路205の入力端子の一方aに入力される。画像メモリ204の出力は切り替え回路205の他方の入力端子bに入力される。画像メモリ204は、CPU207によって制御されるバッファメモリコントローラ206によって、デジタル映像信号の入出力(書き込みと読み出し)を制御される。画像メモリ204の出力はA/D変換器203の出力と同じ信号形式であって切り替え回路205に出力される。

【0035】CPU207は切り替え回路205の入力を切り替えることができる。切り替え回路205の入力をA/D変換器203側にしておいて、画像メモリ204に映像信号を蓄えながら、圧縮符号化回路208にA/D変換器203の出力信号を与え、それにより映像信号を圧縮符号化して圧縮符号容量の情報を得ることができる。圧縮符号化回路208はビデオフィールドごとにバッファメモリコントローラ206からリセットパルスが与えられ、その計数値はゼロにリセットされる。圧縮符号容量の情報を得た後、CPU207の制御により切り替え回路205の入力を画像メモリ204の出力に切り替え、バッファメモリコントローラ206によって先にA/D変換した映像信号と全く同じ信号を画像メモリ204から読み出すことができる。画像メモリ204から読み出したこの信号を圧縮符号化回路208によって圧縮符号化すれば、先に、圧縮した場合と同じ容量で映像信号を圧縮できる。以上のような構成になっているのは圧縮符号を実際に外部記憶媒体に記録する前に、圧縮符号容量を知る必要があるためである。

【0036】また、圧縮符号化回路208は可変長データの生成と、転送途中でデータ転送を一時停止するための機能とを有する。すなわち、圧縮符号化回路208は、一定符号量の圧縮符号信号を出力した後、CPU207に割り込みをかけると共に、画像バッファメモリコントローラ206に対して画像メモリ204の読み出しを一時停止させる指示機能を有する。かつ、圧縮符号化回路208は、一時停止した符号の出力再開と、画像

バッファメモリコントローラ206に対してメモリの読み出しを再開させる指示機能も有する。そして、圧縮符号化回路208は映像信号を圧縮してその圧縮した符号信号をSCSIコントローラ209に出力する機能と、符号信号は出力せずに圧縮符号容量を計数するだけの機能とを有する。

【0037】CPU207はSCSIコントローラ209を制御して、SCSIコントローラ209がCPU207から受け取ったデータあるいは圧縮符号化回路208からのデータのいずれかをSCSIバスに転送するように制御する。CPU207はSCSIコントローラ209を通じて自身がターゲットデバイスとしてホストコンピュータ(パーソナルコンピュータ1007)との通信を行ったり、また、他のSCSIデバイス(この例ではハードディスク装置1005)に対してイニシエーター(ジョブの選択及びジョブステップの実行の準備を行うジョブスケジューラの機能)として通信を行う機能を有する。

【0038】SCSIコントローラ209は、自身がターゲットデバイスとしてモード設定されたときは、ホストコンピュータがビデオカメラをセレクト(選択)したときに、このセレクトされたことを割り込みなどによってCPU207に通知する。続いて、CPU207の制御によって、ビデオカメラとホストコンピュータの間でコマンド、データなどの通信が行われる。更に、SCSIコントローラ209は自身がイニシエーターとしてモード設定されたときは、ビデオカメラが他のSCSIデバイスをセレクトしたときに、そのターゲットデバイスとの通信を制御する。このような機能を有するSCSIコントローラ209の市販品の例としてはNCR社の53C80(製品番号)などがある。

【0039】音声入力回路210から得られたアナログ音声信号はA/D変換器211によってデジタル信号に変換される。デジタル信号に変換された音声データはCPU207が割り込み制御によって受取り、音声バッファメモリ212に蓄積していく。その後、CPU207はSCSIコントローラ209へ音声バッファメモリ212からその蓄積したデータを転送して、SCSIコントローラ209を通じて外部SCSIターゲットデバイスに音声データを記録させることができる。

【0040】音声データと画像データの処理は並列して処理することができる。すなわち、画像データを蓄積、圧縮符号化、圧縮符号の計数、符号化出力している時にも、音声データを音声バッファメモリ212に蓄えて行くことができる。また、画像データ、音声データのいずれかを選択してSCSIコントローラ209に転送することができる。

【0041】図3は本発明の一実施例におけるデータの転送状態の一例を示す。図3においてフィールドIDは画像音声データの記録を開始してからのフィールドの通

10

20

30

40

50

し番号であり、Imgは画像用A/D変換器203の出力データ、Sndは音声用A/D変換器211の出力データ、SCSIデータはSCSIバス上に出力されるデータを表わしている。また、Img(n)、Snd(n)はそれぞれフィールドID=nの画像、音声データのブロックを表わす。

【0042】Img(n)、Snd(n)はそれぞれ図4に示すようなヘッダー情報を含む。すなわち、このヘッダー情報はデータの種類を表わす“Img”、または“Snd”の文字列、フィールドの通し番号(フィールドID)、このフィールドデータの容量(フィールドデータサイズ)から成る。特に、画像データは可変長の圧縮を行う場合はフィールドデータの容量をヘッダー情報に含めることで、後のデータ識別、編集が可能となる。また、フィールドの通し番号を付けることで、後の画像、音声の同期管理が容易になる。

【0043】図5は本発明の第2の実施例の処理手順の一例を示すフローチャートである。次に、図5のフローチャートを参照して本発明の一実施例の動作を詳述する。

【0044】処理501~504:通常、ビデオカメラでは自身がターゲットデバイスとしてイニシエーターであるところのホストコンピュータ(パーソナルコンピュータ)からのコマンド受信を待っている。ホストコンピュータは以下に示すようなデータを含むコマンド“Enter Record Mode”(入力レコードモード)をビデオカメラに転送する。

【0045】Destination ID, Start Block Address, Max Record Size(宛先ID, スタートブロックアドレス, 最大記録長)

Destination IDは、ビデオカメラが画像音声を記録すべきSCSIターゲットデバイスのSCSIデバイスIDを与える識別番号である。Start Block Address, Max Record Sizeはそれぞれ画像、音声データを記録するSCSIターゲットデバイスが記録開始するブロックアドレス、および記録する最大長さを与えるデータである。これらの情報は通常ブロックを単位として与えられる(例えば1ブロック512バイト)。

【0046】ビデオカメラは、図8に示すように、記録デバイス中のアドレスStart Block Addressから始まる長さMax Record Sizeの領域に対して一定の容量(バーストサイズとする)の記録を繰り返して記録を行う。この一かたまりのデータをバーストブロックとする。

【0047】ビデオカメラは上記のEnter Record Modeのコマンドを受信すると、処理504に進み、ユーザーがビデオカメラの操作部のボタンまたはキーを操作して記録の開始を指示するか、あるいはホストコンピュータから記録の開始をコマンドによって指示されるまで待機する。そして指示されると処理505に進む。

【0048】処理505:ビデオカメラは上記指示が与

えられるとイニシエーターとなってSCSIバスを獲得し、Destination IDで与えられたSCSI記録デバイス(記録装置)を選択する。ビデオカメラはStart Block Address(スタートブロックアドレス)、Burst Size(バーストサイズ)によってSCSIコマンドを作成してこのコマンドをSCSI記録デバイスに対し発行する。

【0049】ビデオカメラはこのコマンド処理によってBurst Sizeの長さのデータを処理510以降のデータアウトフェーズにおいて出力して、SCSI記録デバイスに記録する。したがって、正常に全ての記録が行なわれる場合はMax Record SizeをBurst Sizeで除算した数の回数だけ、ビデオカメラから記録装置へのバーストブロックの記録が行なわれることになる。

【0050】処理506, 507:次に、ビデオカメラはビデオフィールドの同期期間を待つ。最初に出合ったフィールドをフィールドn=0とする。このnは画像データのフィールド番号を示している。

【0051】コマンド発行後の最初のフィールドが図7におけるフィールド0とする。


【0052】処理508, 509:CCD207はバッファメモリコントローラ206を制御して、A/D変換器203の出力を画像メモリ204に蓄積させるとともに、切り替え回路205をA/D変換器203側にし、かつ圧縮符号化回路208に圧縮符号の計数を指示する。また、音声データのサンプリング処理を開始する。

【0053】フィールド0の入力が終了すると、画像メモリ204にA/D変換された画像が蓄積されるとともに、その画像に対する圧縮符号化容量が圧縮符号化回路208の中に計数され、処理513でCPU207がその圧縮符号化容量の計数値を読み出すことができる。

【0054】処理510:CPU207はフィールド0の期間に入り、音声データを割り込み処理でA/D変換器211から受取って、音声バッファメモリ212に蓄積し、かつ音声バッファメモリ212からSCSIコントローラ209への音声データの転送を行う。

【0055】その際、CPU207は先ず図4の仕様に従って音声用のヘッダーを作成する。この実施例では音声は固定長で記録を行う。つまり、1フィールド分の音声のデータ容量は固定であるので、最初に音声用のヘッダーを作成することが可能である。CPU207は音声ヘッダーをSCSIコントローラ209に転送した後、上記割り込み処理で生成した音声データを1フィールド分SCSIコントローラ209に転送する。この処理では割り込み処理でデータを発生する毎にSCSIコントローラ209にそのデータを転送する。音声バッファメモリ212へ1フィールド分の蓄積が終了するとほぼ同時に、SCSIコントローラ209へのデータ転送が終了する。

【0056】処理511～515：CPU207は次のフィールド(n+1)の入力を待つ、フィールドn+1に入るとCPU207はバッファメモリコントローラ206を制御して画像メモリ204への書き込みを停止して、圧縮符号化回路208からフィールドnの圧縮符号容量を獲得する。そして、1フィールド分の画像データをSCSIコントローラ209に転送する。

【0057】CPU207は先ず図4の仕様に従って画像用のヘッダーを作成し、このヘッダーをSCSIコントローラ209に転送する。CPU207はこれを転送した後、切り替え回路205を画像メモリ204側に10して、バッファメモリコントローラ206を制御して画像メモリ204からフィールドnの画像データを読みださせ、圧縮符号化回路208にその画像データを受取らせて、圧縮させてSCSIコントローラ209へ出力させる。また、CPU207はSCSIコントローラ209に圧縮符号化回路208からの信号をSCSIバスに転送するように制御する。この画像データ (n)のデータ転送が終了すると(図3参照)、処理514に進み、CPU207は次の画像データの転送に備えてバッファメモリコントローラ206を制御して、A/D変換器203の出力を画像メモリ204に蓄積させるとともに、切り替え回路205をA/D変換器203側にして圧縮符号化回路208に圧縮符号容量の計数を開始させる。ここで、画像データの転送が終了したフィールドをn=n1とする(n1は処理515で与えられる)。次に、処理516に進む。

【0058】処理516～520：CPU207はSCSIコントローラ209に対し、CPU207からのデータ転送を受信するように設定した後、上記画像データの転送中に蓄積していたフィールドn+1以降の音声データをSCSIコントローラ209に転送する。

【0059】CPU207は音声データの転送が追いつくまで、すなわち現時点のフィールドn2(n2は処理517で与えられる)の音声データの転送が終了するまで、また少なくとも画像の圧縮容量の計数が1フィールド分は終了していることを保証するために、n1+1以降のフィールドの音声データの転送が終了するまで、音声データをSCSIコントローラ209に転送し続ける。この期間、画像の処理に関してはA/D変換器203出力の画像メモリ204への蓄積動作が繰り返されるとともに、フィールドごとにその画像の圧縮容量が計数される。

【0060】音声データの転送が追いつくと処理521に進む。

【0061】処理521：次に画像転送するフィールドをn=n2として処理511に再び戻る。このフィールドn2では既に音声データのSCSIコントローラ209への転送が終了して、かつ画像圧縮符号容量の計数が終了している(図3参照)。

【0062】処理511～521の処理を順次繰り返して行うことで、連続した画像、音声データの転送がSCSI記録デバイスの転送能力に応じて行われる。

【0063】上記の処理510, 513, 518での各データ転送中において、図3および図5には記載されていないが、バーストブロックの境界を検出したときの処理が必要である。このデータ転送の処理手順の概念を図6および図7に示す。まず、図6において与えられるのはLength(レンジス), Boundary(バンダリー)のパラメーターである。LengthはSCSIコントローラ209への転送データのサイズである。この転送データサイズは通常ヘッダー、あるいは音声、画像の1フィールド分のデータサイズに相当する。Boundaryはつぎのバーストブロックの境界までのデータ長である。以下に図6および図7の処理の流れを説明する。

【0064】処理602, 603：まず、この転送データの途中に次のバーストブロックの境界が存在するか否かを確認する。その境界が存在しなければ、処理603に進み、全てのLength分のデータを転送すれば処理612に進んでデータ転送を終了する。次のバーストブロックの境界が存在すれば、処理604に進む。

【0065】処理604, 605：バーストブロックの境界が存在するので、Boundaryで与えられる長さだけのデータをSCSIコントローラ209へ転送して、SCSI記録デバイス(記録装置)へのバーストブロック記録を終了する。すなわち、CPU207はそのデータアウトフェーズを終了したらSCSI記録デバイスのフェーズ遷移に従ってステータス、メッセージフェーズを行い、SCSIバスを切り離す。次に処理606に進む。

【0066】処理606：CPU207はSCSIコントローラ209をターゲットモードに設定し、ホストコンピュータのコマンドが存在するか否かを確認する。この処理を図7に示す。

【0067】処理702：CPU607はSCSIコントローラ209をターゲットモードに設定する。次に処理703に進む。

【0068】処理703～706：CPU207はホストコンピュータからのコマンドを例えば数百マイクロ秒だけ待機する。この期間ホストコンピュータからのコマンドがなければ、図6の処理607に進みビデオカメラは次のバーストブロックに対する記録を開始する。

【0069】ホストコンピュータからのコマンドがあればそのコマンドを受け取ってそれを処理する。コマンドを実行し終わってからホストコンピュータと通信を終了するか、コマンドを受け取った時点で通信を終了するかはそのコマンドの性格に依存する。例えば強制的に記録を終了させるようなコマンドであれば、終了動作をしてからステータス、メッセージフェーズを行い通信を終了する。そうでないコマンド、例えばズーミングの処理な

どはコマンドのパラメータを受け取ると同時にステータス、メッセージフェーズを行い通信を終了する。その後、ビデオカメラは図 6 の処理 607 に進み次のバーストブロックに対する記録を行いながら命令されたズームインの処理を並行して行っていく。

【0070】処理 607~611: 累積の記録長(即ち、計数した圧縮容量の累積値)が図 5 の処理 502 で与えられた最大記録長に達したか否かを確認する。累積の記録長が最大記録長に達した場合は全ての動作をリセットして図 5 の処理 501 に戻る。累積に記録長が最大記録長に達していない場合、即ち記録が終了していなければ図 6 のデータ転送のうちで Boundary の位置以降のデータ、長さのパラメータ (Length-Boundary) を図 5 の処理 502 で指示された SCS I 記録デバイス(記録装置)に記録し始める。このとき、SCS I 記録デバイスに与える記録開始アドレスは前回のバーストブロックの時よりも Burst Size だけ増加した値を与える。

【0071】バーストブロックの境界は画像データ、音声データの任意の部分で発生しうる。この場合、固定長データである音声データまたはヘッダー部分であれば、CPU 207 が SCS I コントローラ 209 に対する転送を制御するので、何ら問題はない。しかし、画像データは可変長データであるので圧縮符号化回路 208 はあらかじめ与えられたバーストブロックの境界に対応する転送長さの転送が終了した時点で、バッファメモリ 212 からの読み出しを停止しておいて、再度 CPU 207 からの制御によって前回のバーストブロックの続きを開始できるようにしておく必要がある。このため、圧縮符号化回路 208 は、1 フィールド分の圧縮が終了した時点、あるいはあらかじめ与えられた転送長さの転送が終了した時点で、割り込みなどによって CPU 207 に割り込みをかけ、CPU 207 は転送がどういう状態で終了するのか、すなわち 1 フィールド分を正常に送り終わったのか、それともバーストブロックの境界を検出したのかを検知できるようにしておく必要がある。このためには、圧縮符号化回路 208 の中に CPU 207 から設定、獲得できる転送カウンタを備えさせておき、SCS I コントローラ 209 に転送したデータ長をこの転送カウンタでカウントできるようにしておけばよい。上記割り込みが発生した時点で、前もって計数したカウント値と同じ値がその転送カウンタにカウントされていれば、1 フィールド分のデータが正常に転送されたと判断でき、バーストブロックの境界に相当するデータがその転送カウンタにカウントされていれば、境界を検出したものと判断できる。このように境界を検出した場合、次のバーストブロックの記録を開始するとき、CPU 207 は圧縮符号化回路 208 に前回の圧縮の続きを再開するように制御して、一時停止していた画像メモリ 204 の読み出しを再開させるようにする。

【0072】(他の実施例) 上記本発明の実施例では画

像圧縮符号化回路 208 は可変長の圧縮を行なうという前提で説明したが、勿論固定長の圧縮を行なう回路でもよい。その場合、実時間で圧縮出来る場合は図 2 における画像メモリ 208 は不要になり、あらかじめ圧縮符号容量を計数する必要はない。

【0073】また、上記本発明の実施例では全てビデオフィールド単位でデータ処理するようにしているが、ビデオフレーム単位でバーストブロックを構成して処理する様にしてもよい。但しその場合は、1 ビデオフレーム分のメモリを画像メモリに蓄積した後、符号容量の計数、圧縮転送を行なう。従って、上記の実施例よりも画像データの SCS I バスへの転送は遅れた形になるが、その遅れた期間は音声のデータを転送するなどして転送効率を上げることができる。つまり、この例では上記実施例に対して画像、音声の位相関係が異なるだけである。またこの場合、圧縮符号化回路 208 は画像メモリ 204 の出力のみを入力することになるので、切り替え回路 205 は不要となる。

【0074】図 10 においては、ビデオカメラ、ホストコンピュータ、記録装置が全て別の筒体中存在しているように描かれているが、勿論全て同一の筒体中存在しても(例えば、ディスク・ホストコンピュータ一体型ビデオカメラ)本発明の有効性および作用、効果は変わらない。すなわち、コンピュータ用バスとして例えば AT バスのようなバスにビデオカメラの出力を直結するようにしてもよい。

【0075】また、コンピュータ用バスとしては SCS I に限らず、他のバス、例えば GPIB バスといわれるバスや、双方向セントロニクスバスでもよい。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば次のような効果が得られる。

【0077】(1) 廉価で転送効率の良く、かつホストコンピュータから細かな制御の可能な撮像記録システムの提供が可能になる。

【0078】(2) ホストコンピュータにディスコネクトリコネクト動作が無くてよい。

【0079】(3) ホストコンピュータや SCS I ホストアダプターの性能に影響されないシステムを提供できる。従ってホストコンピュータのアプリケーションプログラムが比較的単純に達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例のデータ伝送手順を示す説明図である。

【図 2】本発明の一実施例のビデオカメラの回路構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の一実施例における SCS I バス上のデータの転送状態を示す概念図である。

【図 4】本発明の一実施例の画像データ、音声データのヘッダーデータの構成を示すフォーマット図である。

【図5】本発明の一実施例のデータ転送の全体の手順を示すフローチャートである。

【図6】図5の処理510、513、518の詳細を示すフローチャートである。

【図7】図6の処理606の詳細を示すフローチャートである。

【図8】本発明のデータ転送のデータの最大記録長等を説明する図である。

【図9】従来の撮像記録システムの構成例を示すブロック図である。

【図10】本発明の一実施例の撮像記録システムの構成を示すブロック図である。

【図11】従来のSCSIコマンド手順を用いたデータ転送手順を示す説明図である。

【図12】従来のSCSIコマンド手順を用いた他のデータ転送手順を示す説明図である。

【符号の説明】

101 ホストコンピュータからビデオカメラへの記録装置への記録動作命令の転送

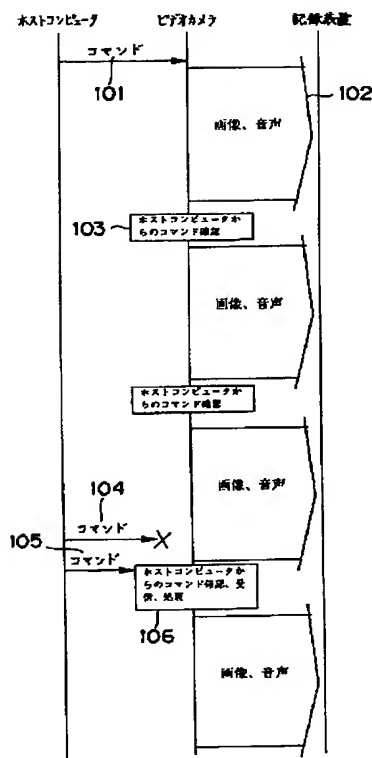
102 ビデオカメラから記録装置への画像音声データ転送動作

103 ビデオカメラがホストコンピュータからの命令を待機している期間

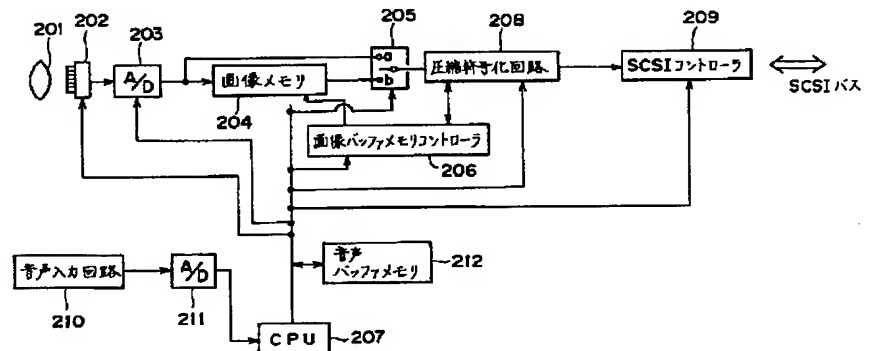
- * 105 ホストコンピュータからビデオカメラへの制御命令
- 106 105で受け取った制御命令の実行
- 201 レンズ
- 202 撮像デバイス
- 203 画像信号用A/D変換器
- 204 画像メモリ
- 205 切り替え回路
- 206 画像バッファメモリコントローラ
- 207 CPU
- 208 画像圧縮符号化回路
- 209 SCSIコントローラ
- 210 音声入力回路
- 211 音声信号用A/D変換器
- 212 音声用バッファメモリ
- 1001 ビデオカメラ（撮像装置）
- 1002 SCSIバス（共有デジタルバス）
- 1004 SCSIアダプター
- 1005 記録装置（ハードディスク）
- 1007 ホストコンピュータ（パーソナルコンピュータ）
- 1008 CPU（マイクロプロセッサ）

*

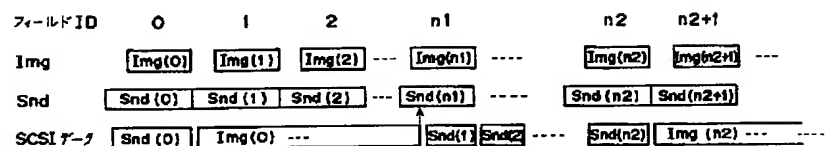
【図1】



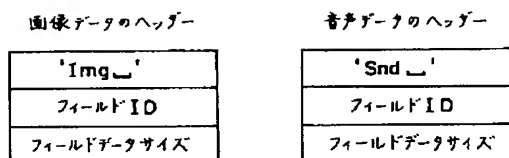
【図2】



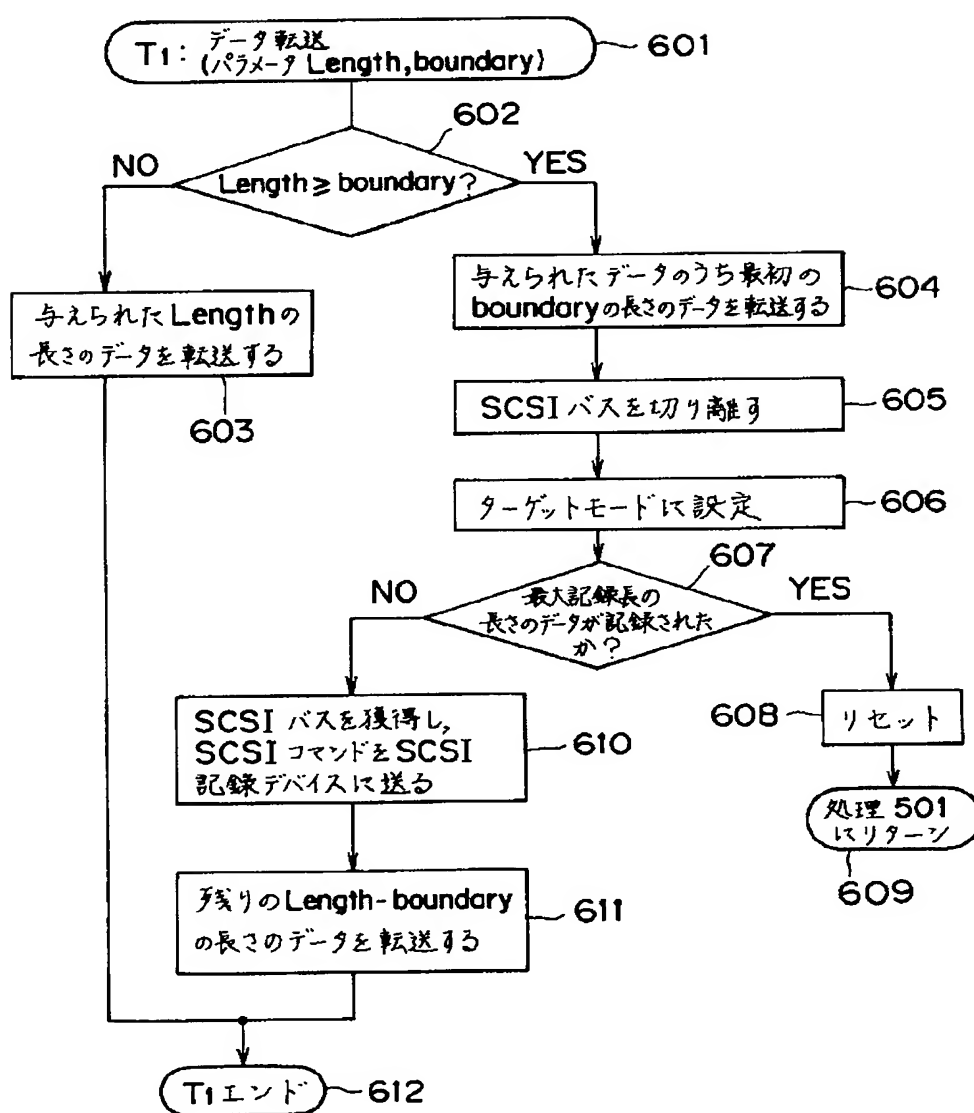
【図3】



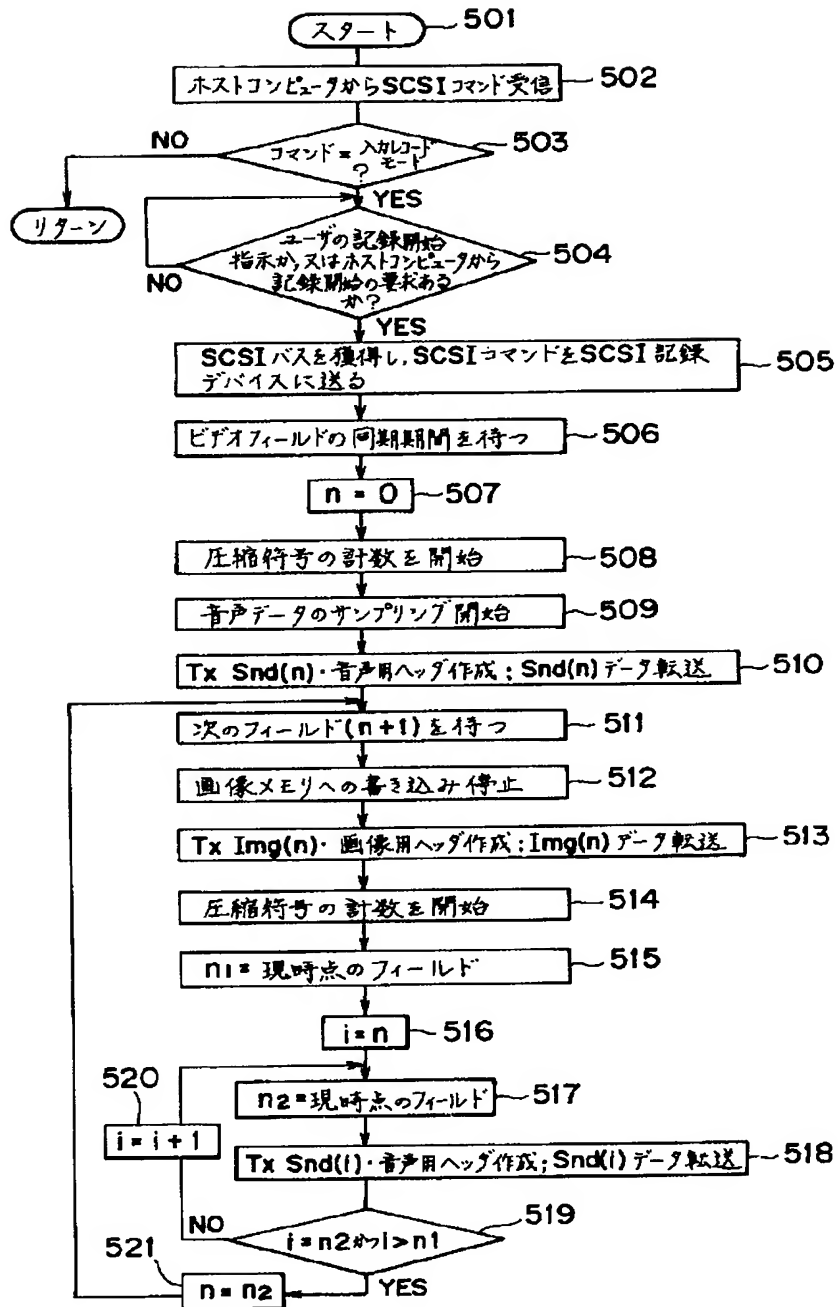
【図4】



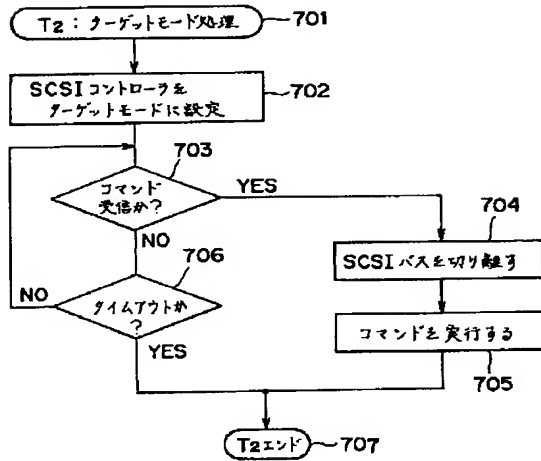
【図6】



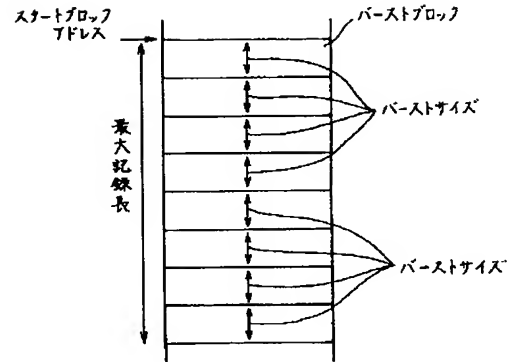
【図5】



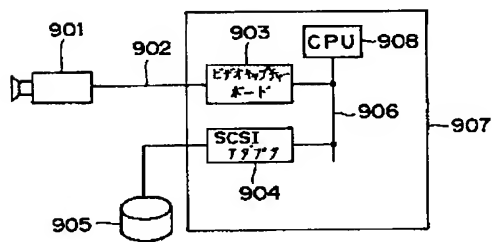
【図7】



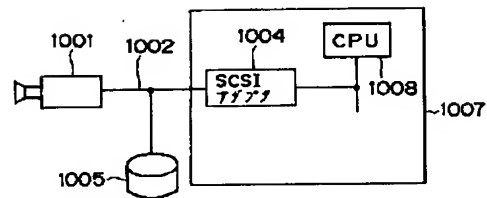
【図8】



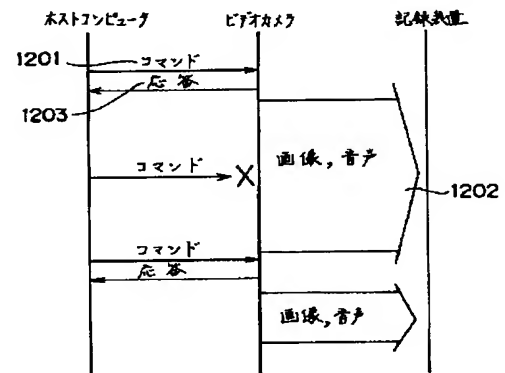
【図9】



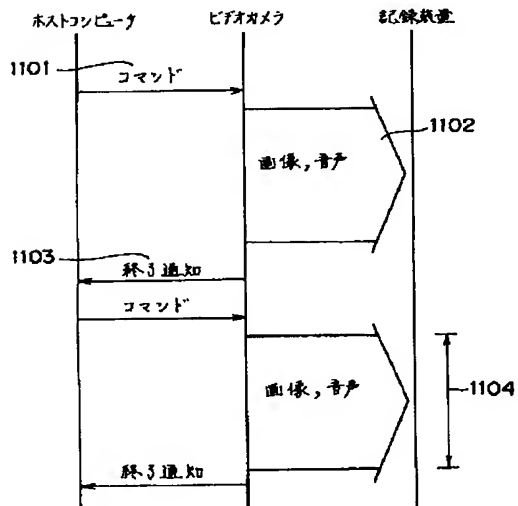
【図10】



【図12】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 5/781

// G 0 6 F 13/38

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 3 0 Z 8944-5B

H 0 4 N 5/91

L